

PERANCANGAN GAME KARTU INTERAKTIF BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Andry Chowanda

Computer Science Department, School of Computer Science Binus University
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
achowanda@binus.edu

ABSTRACT

By utilizing the augmented reality technology which now develops well, a card game system design and the game prototype are created on through this study Android-based Smartphone. This study is expected to increase the children's interest to play cards in a modern way, to be utilized as a reference material for business actors in the world, and to be an alternative facility for marketing officers to market their products. The scope of this study is limited only to the system design and the prototype making of the game. The combination of waterfall methodology and a game design by Jesse is used in this study. From the results of the study it is concluded that the augmented reality technology is able to make the game more interesting.

Keywords: card game design, augmented reality, Smartphone, Android

ABSTRAK

Dengan memanfaatkan teknologi augmented reality yang kini sedang berkembang, melalui penelitian ini dibuat sebuah perancangan sistem permainan kartu dan prototype game pada smartphone berbasis Android. Perancangan ini diharapkan dapat meningkatkan minat anak-anak untuk bermain kartu secara modern, dan sebagai bahan referensi bagi pelaku dunia bisnis, dan sebagai alternatif untuk memasarkan produk yang dimiliki bagi marketing pada khususnya. Ruang lingkup dari penelitian ini terbatas pada perancangan sistem game, serta pembuatan prototipe game kartu. Paduan metodologi waterfall serta game design menurut Jesse digunakan dalam penelitian ini. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa teknologi augmented reality dapat membuat permainan menjadi lebih menarik.

Kata kunci : perancangan permainan kartu, augmented reality, Smartphone, Android

PENDAHULUAN

Belakangan ini teknologi *augmented reality* semakin berkembang pesat. Hal ini juga memberikan dampak positif terhadap perkembangan *game*. Dengan adanya *augmented reality*, *game* dapat dirancang menjadi lebih inovatif dan atraktif. *Augmented reality* pertama kali dikenalkan pada sekitar tahun 1950an oleh Morton Heilig, seorang *cinematographer*. *Augmented reality* sendiri adalah pengembangan dari virtual reality. Dengan teknologi *augmented reality*, obyek dunia maya dapat dihadirkan ke dalam obyek dunia nyata. Teknologi *augmented reality* membuka peluang baru untuk para pelaku dunia industri maupun dunia pendidikan untuk mengembangkan teknologi tersebut dalam implementasinya di kehidupan sehari-hari. Sampai penulisan ini dibuat, teknologi *augmented reality* sudah diaplikasikan pada bidang kedokteran, pendidikan, robotik, periklanan, dan industri.

Game permainan kartu sudah lama digemari oleh anak-anak di nusantara, berdasarkan hasil survei secara acak, sebanyak 15 anak berumur sekitar 6-12 tahun masih menyukai beberapa permainan kartu tradisional. Permainan kartu tradisional hanya membutuhkan kartu saja, dan bermain sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan. Namun permainan *game* kartu tradisional sudah mulai ditinggalkan secara perlahan-lahan, dan tergantikan oleh alat-alat digital seperti konsol *game*, ponsel, dan komputer.

Oleh karena kebutuhan tersebut, penulis tertarik untuk membuat permainan kartu tradisional menjadi permainan kartu yang menarik dengan menggunakan teknologi multimedia berbasis ponsel android dengan menggunakan *augmented reality*. Dengan adanya teknologi *augmented reality*, permainan kartu tradisional ini dapat dibuat lebih menarik dengan bantuan ponsel yang mempunyai *operating system android*.

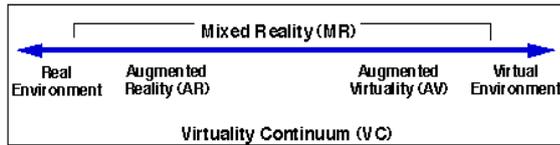
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem *game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality* pada *smartphone* yang berbasis Android, dan membuat *prototype game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality* pada *smartphone* yang berbasis Android. Manfaat dari penulisan ini adalah untuk meningkatkan minat anak-anak untuk bermain kartu secara *modern*, dan sebagai bahan referensi bagi pelaku dunia bisnis, dan *marketing* pada khususnya sebagai alternatif untuk memasarkan produk yang dimiliki.

Ruang lingkup dari penulisan ini adalah perancangan sistem *game*, serta pembuatan prototipe *game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality* pada *smartphone* yang memiliki *operating system* Android. Yang tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini adalah membuat fungsi-fungsi untuk *augmented reality*, fungsi-fungsi *augmented reality* menggunakan QCAR SDK, merancang nama, dan gambar untuk kartu karakter, serta Merancang nama, dan gambar untuk kartu *item*, nama dan gambar *item* diambil dari Cebrifilm (2011).

Landasan Teori

Augmented Reality

Menurut Carmigniani et al (2010), *augmented reality* adalah teknologi yang menambahkan/menggabungkan obyek *virtual* yang dihasilkan oleh komputer dengan dunia nyata. *augmented reality* bersifat interaktif. Paul Milgram dan Fumio Kishino menjelaskan mengenai *mixed reality* dengan membuat taksonomi dari *mixed reality visual display* (Gambar 1, Milgram & Kishino, 1994).



Gambar 1. Simplified representation of a "virtuality continuum"
(Sumber: Milgram dan Kishino, 1994).

Dalam Milgram & Kishino (1994) dijelaskan bahwa *augmented reality* implementasinya mendekati dunia nyata, dan membawa dunia *virtual* ke dunia nyata, sedangkan untuk *virtual reality* implementasinya mendekati dunia *virtual* dan membawa penggunaannya menuju ke dunia *virtual*.

Teknologi *augmented reality* membutuhkan empat komponen utama yaitu komponen untuk *input*, *output/display*, alat *tracking*, dan komputer sebagai alat proses. Alat untuk *input* bisa berupa *marker*, seperti penelitian ini maupun penelitian yang dilakukan oleh Chiang et al (2011), dapat juga berupa sarung tangan *nirkabel*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Feldman et al (2005), dan dapat juga menggunakan obyek-obyek yang ada disekitar dalam kehidupan sehari-hari, seperti penelitian WUW yang dilakukan oleh Mistry dan Chang (2009). *Output/display* dapat berupa *head mounted display*, yaitu sebuah alat yang diletakkan di atas kepala dapat dilihat pada Gambar 2, dapat juga berupa *handheld* seperti ponsel, *tablet PC*, maupun alat-alat *mobile* lainnya. Kemudian *output* juga dapat berupa *monitor/display* yang tidak *embedded* ke dalam sistem.



Gambar 2. Head mounted display (HMD) (Sumber: Keller, 2000).

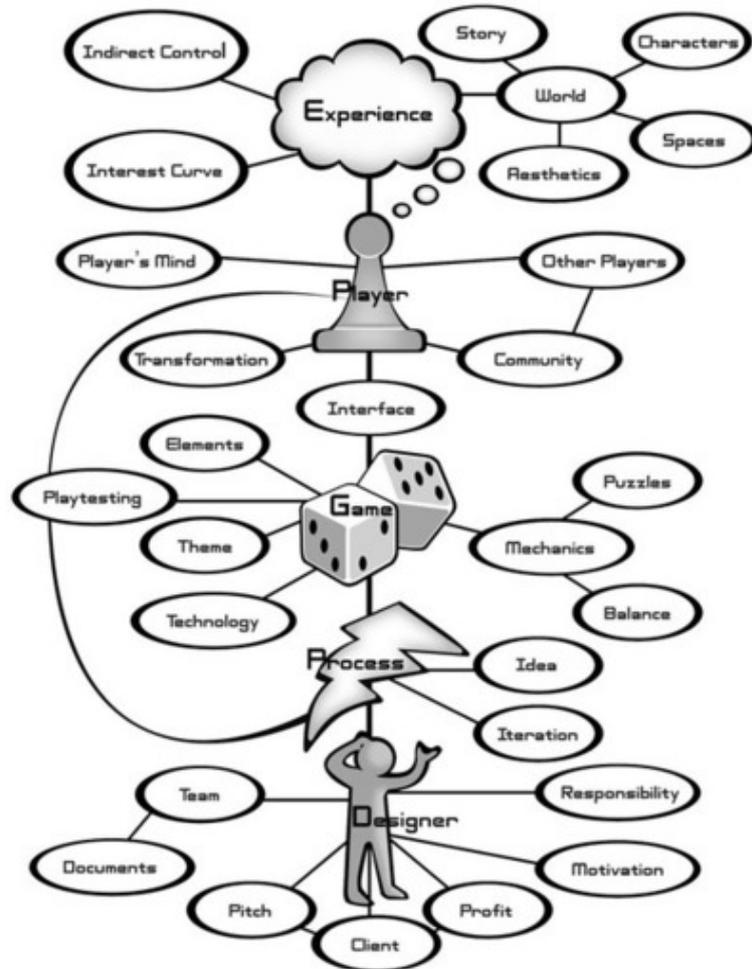
Alat *tracking* dapat berupa kamera atau sensor optik lainnya, GPS, sensor *nirkabel*, *accelerometers*, kompas, dll. Menurut Keller (2000), setiap alat *tracking* ini memiliki keakuratan, jarak baca, tingkat presisi, dan waktu *setup* yang berbeda-beda. Komponen utama terakhir adalah komputer, dimana *clock speed* pada CPU, jumlah RAM, dan jumlah memori yang memproses grafik akan mempengaruhi kinerja dari sistem *augmented reality*.

Penelitian pada teknologi *augmented reality* dapat dibagi menjadi lima kategori yang populer, pertama yaitu di bidang periklanan dan pemasaran; yang kedua adalah bidang pendidikan; ketiga bidang *entertainment*; keempat bidang kedokteran; dan terakhir adalah *augmented reality* pada *mobile devices*. Bidang pemasaran dan periklanan adalah bidang yang paling populer di Indonesia untuk produk yang menggunakan *augmented reality*, sebut saja kompas AR, teh celup Sosro, Nissan March, Toyota Yaris, dsb. Saat ini *augmented reality* tidak hanya dapat menggunakan *marker 2D* sebagai *input*, tetapi dapat berupa obyek sehari-hari seperti *face recognition*, *template matching*, dan bahkan sudah dapat berupa *motion tracking*.

Game

Menurut (Schell, 2008) perancangan *game*, yang menggunakan empat elemen dasar yang membentuk sebuah *game*, yang terdiri dari mekanisme, yaitu sekumpulan prosedur atau aturan-aturan yang dimiliki oleh sebuah *game*. Mekanisme terbagi menjadi dunia, obyek beserta atribut, aksi,

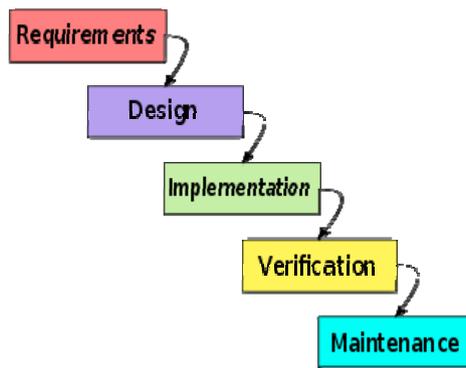
peraturan, kemampuan, peluang. Elemen kedua adalah cerita yang menggambarkan urutan dari event-event yang menggambarkan keseluruhan cerita *game* tersebut. Elemen yang ketiga adalah estetika, yang menjadi ciri khas dari *game* tersebut. Ide, cara berpikir, serta semangat akan menjadikan satu *game* berbeda atau mirip dengan *game* yang lainnya. Elemen yang terakhir adalah teknologi. Teknologi yang dipilih untuk sebuah *game* membuat *game* tersebut dapat melakukan hal-hal tertentu, membentuk esensi dari *game* tersebut, serta peletakan dari *game* tersebut. Ide dari empat elemen dasar yang membentuk sebuah *game* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Game design* (sumber: Schell, 2008).

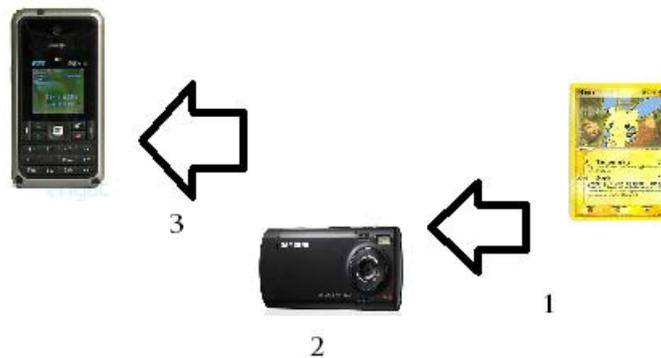
METODE

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penulisan ini adalah paduan antara *waterfall* (Gambar 4) serta *game design* menurut Schell (2008).



Gambar 4. Metode waterfall (sumber: Wikipedia).

Pada tahap *requirement*, dilakukan survei dan analisis beberapa *game* kartu yang sejenis. Survei dan analisis ini akan menjadi bahan referensi untuk penulisan serta perancangan *game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality*, selain analisis *game* yang sudah ada, dilakukan juga studi pustaka, yaitu mengumpulkan data beserta informasi dari berbagai sumber seperti media cetak, media elektronik, serta literatur lainnya yang digunakan sebagai dasar dari perancangan *game* kartu yang menggunakan teknologi *augmented reality*. Pada tahap *design*/perancangan, dilakukan perancangan sistem untuk *game* kartu *augmented reality* (Gambar 5).



Gambar 5. Gambaran rancangan sistem.

Pada Gambar 4, dapat dilihat cara kerja implementasi teknologi *augmented reality* sebagai berikut: (1) *input* (gambar kartu) – *input* berupa kamera ponsel akan membaca gambar kartu. Setiap gambar kartu akan memunculkan obyek 3D sesuai dengan kartu tersebut; (2) proses – pada tahapan ini, terbagi menjadi tiga tahap lagi. Tahapan pertama adalah inialisasi kamera, dimana program akan mencari dan mengidentifikasi kamera. Tahapan kedua adalah proses *tracking* gambar kartu. Kamera akan menangkap gambar kartu yang sudah di-*map* dengan obyek 3D yang telah dibuat. Pada tahapan ketiga, program akan *load* obyek 3D sesuai dengan *mapping* gambar kartu; (3) *output/display* – *output* didapat dari hasil proses yang kemudian ditampilkan pada layar ponsel.

Tahap yang terakhir adalah *prototyping*, yaitu membuat produk *prototipe* untuk *game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality* yang dibatasi pada pengguna ponsel android. Produk *prototipe* akan diujikan kepada tujuh orang anak dengan cakupan umur 6-12 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan yaitu: *game* Nintendogs + Cats Journal (Nintendo DS) dan Mate Games. *Game* yang diluncurkan oleh Nintendo, Nintendogs + Cats Journal adalah *game* untuk *console* Nintendo DS yang sekarang ini sangat diminati oleh anak-anak di seluruh dunia, *game console* tersebut dilengkapi dengan kamera, sehingga memungkinkan teknologi *augmented reality* diterapkan ke *game console* tersebut. *Game augmented reality* yang dirancang oleh Nintendo adalah seperti *game* memelihara binatang (kucing dan anjing) (Gambar 6), *game* ini masih dalam tahap pengembangan oleh pihak Nintendo. Dengan adanya teknologi *augmented reality* diharapkan dapat terciptanya *game-game* yang inovatif dan atraktif.



Gambar 6. Nintendogs + Cats Journal.

Mate Games memiliki *rules* yang hampir sama dengan *game* kartu biasanya, hanya saja *game* ini menerapkan *augmented reality* (dengan ARToolKit) untuk permainan kartu tersebut (Gambar 7).



Gambar 7. Mate games.

Perancangan awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah perancangan bentuk dan design kartu untuk karakter dan kartu untuk items. Pada penelitian ini hanya akan dirancang sebuah kartu karakter dan sebuah kartu item, dimana masing-masing akan merepresentasikan satu obyek 3D karakter dan satu obyek 3D untuk item. Kartu yang dirancang akan dibaca oleh kamera ponsel, kemudian akan diproses oleh ponsel untuk dilakukan mapping terhadap obyek 3D yang sudah tersimpan. Tabel 1 menunjukkan *mapping* untuk bentuk kartu karakter dan kartu item dengan obyek 3D. Gambar kartu dan gambar item diambil dari sumber website *Artist-3d.com*.

Tabel 1
Mapping Kartu dengan Obyek 3D

Nama	Jenis	Gambar Kartu	Gambar 3D
Griffin	Characters		
Sword	Items		

Selanjutnya adalah tahapan proses. Tahapan ini terbagi menjadi tiga tahap lagi. Pertama adalah inialisasi kamera – penelitian ini menggunakan kamera Asus 1.3 MP dan kamera Asus 2.0 MP. Pertama kali program dijalankan, kamera akan diinisialisasikan. Jika tidak ada kamera yang terdeteksi, akan muncul pesan kesalahan. Setelah diinisialisasi, kamera akan membaca/track gambar kartu yang telah disimpan dalam sistem. Kemudian sistem akan me-load model 3D yang sesuai dengan gambar kartu, dan kemudian memunculkannya dalam bentuk 3D. File model 3D yang dibaca adalah file 3D yang bertipe COLLADA (COLLABorative Design Activity) yang mempunyai ekstensi .dae.

Pada tahapan proses data-data pendukung sesuai dengan kartu yang ditampilkan oleh kamera akan di-load, seperti HP, MP, dan beberapa data lainnya. Tabel 2 menunjukkan data-data kartu karakter dan Tabel 3 menunjukkan data-data kartu items.

Tabel 2
Daftar Karakter

Nama	Element	HP	MP	Skills
Griffin	Fire	100	100	Fire (10) Ultimate Fire (10)
Primeve	Water	100	100	Water (10) Heal(10)
Genbu	Thunder	200	50	Thunder (10) Ultimate Heal (20)
Seiryu	Water	50	500	Ultimate (100) Milion of Tears (100)
Dragon	Fire	500	50	Fire(10)

Tabel 3
Daftar Items

Name	Effect
Potion	HP +100
Sword	Att +10
Gun	Att +50
Exclirs	MP +50
Mirror	HP +100 MP +100

Pada Gambar 7 dapat dilihat bentuk rancangan dari arena *game* kartu. Terdapat dua bagian untuk meletakkan kartu karakter, untuk dua orang. Di sebelah kartu karakter, pemain dapat juga meletakkan kartu *items* sebanyak dua kartu tambahan. Kemudian di sebelah kartu *item* akan tercantum HP dan MP karakter yang tersisa. Pemain tinggal meletakkan kartu yang dimiliki ke dalam kamera, kemudian menggunakan ponsel yang mempunyai *operating system* android, dan ponsel tersebut akan mengolahnya menjadi tampilan 3D sesuai dengan kartu yang diletakkan pada papan permainan.

CHARACTER CARD	ITEM CARD	ITEM CARD	HP MP
CHARACTER CARD	ITEM CARD	ITEM CARD	HP MP

Gambar 7. Arena *game* kartu.

Prototipe diuji coba kepada tujuh orang anak berumur sekitar 6 -12 dengan survei sederhana. Hanya dua aspek saja yang diujikan, yaitu aspek dari ketertarikan untuk memainkan *game* kartu ini dibandingkan dengan bermain kartu tradisional, dan aspek kesulitan/kenyamanan dalam memainkan *game* kartu ini dibandingkan dengan bermain kartu tradisional. Semua responden setuju bahwa permainan kartu dengan menggunakan *augmented reality* lebih menyenangkan dibandingkan dengan permainan kartu tradisional. Kemudian, dari 7 responden, 3 setuju bahwa permainan ini lebih mudah untuk diaplikasikan, dan 4 tidak setuju bahwa permainan ini lebih mudah untuk diaplikasikan dibandingkan dengan permainan kartu yang biasa responden mainkan. Tabel 4 menunjukkan hasil rekam survei sederhana yang melibatkan tujuh responden.

Tabel 7
Hasil Survei Sederhana

Aspek	Setuju	Tidak Setuju
Permainan Lebih Menarik	7	0
Permainan Lebih Mudah	3	4

PENUTUP

Kesimpulan yang didapat dari penulisan ini adalah teknologi *augmented reality* dapat membuat permainan menjadi lebih menarik. Survei dari prototipe kepada tujuh responden anak berumur sekitar 6 -12 dengan survei sederhana mengujikan dua aspek, yaitu aspek dari ketertarikan untuk memainkan *game* kartu ini dibandingkan dengan bermain kartu tradisional, dan aspek kesulitan/kenyamanan dalam memainkan *game* kartu ini dibandingkan dengan bermain kartu tradisional. Hasil menyatakan bahwa semua responden (tujuh anak) setuju bahwa permainan kartu dengan menggunakan *augmented reality* lebih menyenangkan dibandingkan dengan permainan kartu tradisional. Kemudian, dari 7 responden anak, 3 anak setuju bahwa permainan ini lebih mudah untuk diaplikasikan, dan 4 anak tidak setuju bahwa permainan ini lebih mudah untuk diaplikasikan dibandingkan dengan permainan kartu yang biasa responden mainkan.

Saran yang dapat diberikan untuk *game* kartu dengan menggunakan teknologi *augmented reality* ini adalah (1) merancang aplikasi dengan menggunakan prototipe yang telah ada; (2) menambahkan fitur untuk animasi agar *game* lebih menarik untuk dimainkan; (3) menambahkan karakter serta kartu *items* dan pengembangan ke *platform* selain android seperti iOS milik Apple, J2ME, dan Symbian.

DAFTAR PUSTAKA

- Artist-3d. (n.d.). Diakses dari 1 November 2011 dari http://artist-3d.com/free_3d_models/
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Damiani, E., Ivkovic, M. (2010). Augmented Reality Technologies, Systems, and Applications. *Multimedia Tools and Applications: An International Journal*, 51 (1), 341-377. New Jersey: Springer Science + Business Media LLC.
- DiVerdi, S. and Hollerer, T. (2007). GroundCam: A Tracking Modality for Mobile Mixed Reality. *Virtual Reality Conference IEEE* March 10 - 14, Charlotte, North Carolina, USA.
- Feldman, A., Tapia, E. M., Sadi S., Maes, P., and Schmandt, C. (2005). ReachMedia: On-the-move interaction with everyday objects, 52-59. Proceedings of The 9th IEEE International Symposium on Wearable Computers 2005.
- Heien-Kun Chiang, Yin-Yu Chou Long-Chyr Chang, Chun-Yen Huang, Feng-Lan Kuo, Hown-Wen Chen. (2011). An Augmented Reality Learning Space for PC DIY. *Proceedings of The 2nd Augmented Human International Conference, Tokyo, Japan*. New York: ACM.
- Keller, Kurtis. (2000). Pictures of UNC-Chapel Hill Computer Science Department's Augmented Reality Head Mounted Displays (HMDs). Diakses dari [http://www.cs.unc.edu/~keller/lapro/Augmented Reality HMDs/pres0002.html](http://www.cs.unc.edu/~keller/lapro/Augmented%20Reality%20HMDs/pres0002.html).
- Milgram, Paul & Kishino, Fumio. (1994). Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*. Diakses dari http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html.
- Mistry, P. Maes, P. and Chang, L. (2009). *Wear Ur World: A Wearable Gestural Interface*. Boston: ACM.
- QDevNet, (Last access: 2011), Qualcomm Developer Network - Augmented Reality, <https://ar.qualcomm.at/qdevnet/>, Qualcomm.

Schell, Jesse. (2008). *The Art of Game Design*. California: Morgan Kaufmann.

Wikipedia. (2011). *Waterfall Model*. Diakses dari http://en.wikipedia.org/wiki/waterfall_model.